

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-175373

(43) 公開日 平成7年(1995)7月14日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/00	5 1 0			
	5 0 0			
B 4 1 J 5/30		Z		
G 0 6 F 11/34		A 9290-5B		
		7531-3H		
			G 0 5 B 15/ 02	Z
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平5-322371

(22) 出願日 平成5年(1993)12月21日

(71) 出願人 000104124

カシオ電子工業株式会社

東京都東大和市桜が丘2丁目229番地

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 毛利 隆

東京都東大和市桜が丘2丁目229番地

カシオ電子工業株式会社内

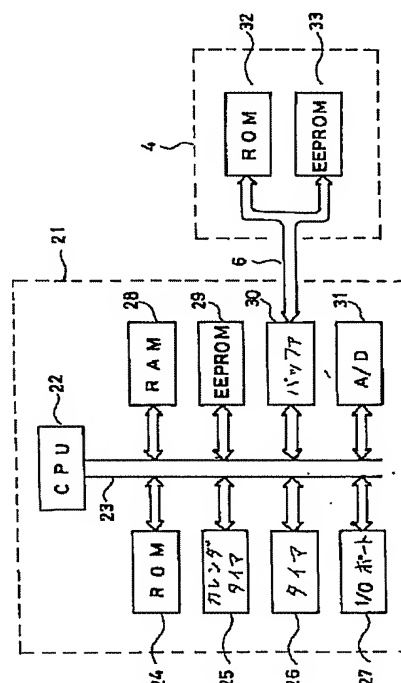
(74) 代理人 弁理士 大曾 義之

(54) 【発明の名称】 電子装置

(57) 【要約】

【目的】故障した機器が手元になくても故障の過程及び状況などを詳細かつ簡単に判断できる電子機器を提供する。

【構成】画像処理装置に着脱可能に構成され文字フォント等を内蔵するメモリカード4内にフォントROM32とは別にEEPROM33などの不揮発性メモリを配設する。装置本体のCPU22はメモリカード4を装着されて最初の通電時にEEPROM29に記憶された機器固有番号や初期設定値をメモリカード4のEEPROM33のイニシャル時エリアに書き込み、通電中は装置本体のカレンダタイマ25、I/Oポート27、A/Dコンバータ31などから生成される装置本体の動作状況情報をメモリカード4のEEPROM33の通常動作エリアに書き込む。そして異常発生時には異常発生情報をEEPROM33の異常発生エリアに書き込む。上記動作状況情報はイニシャル時および定常稼動時における通電履歴、日付と時刻、ユーザ操作履歴などであり、上記異常発生情報は露光異常、電源異常、制御異常、駆動系異常、定着異常、紙送り異常などである。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 装置本体に着脱可能に構成されたメモリカードに内蔵されるメモリに不揮発性記憶手段を含み、前記装置本体内に、該装置本体の動作状況を示す情報を生成する動作状況情報生成手段と、前記装置本体内で発生した異常を認識し異常発生情報を生成する異常発生情報生成手段と、該異常発生情報生成手段により生成された異常発生情報を、前記動作状況情報生成手段により生成された動作状況情報の中の異常が発生した付近の時期の動作状況情報と共に、前記不揮発性記憶手段に書き込む書き込み制御手段と、を有することを特徴とする電子装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、装置本体の異常及び異常発生時期の動作状況を示す情報を記憶するメモリカードを着脱可能に構成した電子装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来より、稼働中の複写機や電子写真プリンタ等に異常が生じた場合、装置本体の表示パネル等に異常が表示報知される。通常は予め異常の種類を例えば用紙ジャムやトナー切れなどユーザが処理することにより回復可能な異常（オペレータコール）と、サービスマンによる修理等が必要な異常（サービスマンコール）とに分類しておき、異常発生時には、例えば図 7 (a)、(b)、(c) に示すように、アラーム表示と共に発生した異常の種類を表示する。同図 (a) は異常の種類別に表示ランプが配置され、それぞれのランプの上方に異常内容を表わす英文字が予め表示されている表示パネルの例である。同図の例では「JAM」の下ランプが点灯していて、用紙詰まりが発生したことを報知している。同図 (b) は液晶表示装置を備えた表示パネルの例である。同図の例では「サービスコール 123」と表示され、サービスマンによる修理が必要であることを報知している。同図 (c) は異常内容を絵文字で表す表示パネルの例である。同図の例ではスパナの絵が点灯しており、これも上記同様にサービスマンによる修理が必要であることを報知している。

**【0003】** 通常、オペレータコールに対しては、ユーザが操作手引書などに従って異常解除のための処置をする。そして、なお異常が解除されないとサービスマンコールが表示されて一切の処理が停止する。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、上記の異常表示は一時的な表示であり、ユーザによる処理内容に応じて消滅又は再発する。或いは機器に不案内なユーザが、あちこちと機器をむやみに操作して別な異常に発展したりする。そして、これらの異常には、電源を切っ

た後でその異常の履歴が残らないという欠点がある。したがって、異常の正確な状況又は内容をユーザ又はサービスマンが確実に把握できないという問題があった。特にユーザは装置について専門家ではないため、オペレータコールに対して状況判断をすること、異常発生過程を知ること、事後の対応を適確に取ること等を間違いなく行なえるとは限らない。

**【0005】** 異常発生要因は様々であり、例えば、紙詰まりが多発する装置の場合、給紙方法は A P F、カセット、手差しなどの方法の内いずれの方法であるか、用紙サイズは A 4、B 4、B 5・・・などのサイズの内いずれのサイズであるか、異常発生部分は給紙部、待機部、搬送部、排紙部・・・などの部分の内どの部分で発生するかなどを分かっているかないかで、異常に対する対応に時間や手数の点で大きな違いが生じてくる。さらに、上記の他に、異常発生はカセット挿入時か、最終紙の給紙時か、異常発生頻度はおよそ用紙何枚毎かなどの情報も、異常解決の重要な手掛りになる。

**【0006】** しかし、通常ユーザはこのような異常発生時の状況などを、いちいち覚えてはいないから、異常修理のためユーザのところへ到着したサービスマンは、しばしば試行錯誤を繰り返しながら状況診断をしたり故障を再現して、異常発生原因を探すことになり、修理完了までに多大な時間を消費して修理作業の能率が低下するという問題があった。

**【0007】** また、このような大型装置の場合に限らず、特に最近市販されている或る種のプリンタのように LCD 表示の無い低価格のページプリンタでは、表示器がないため一層異常の種類を判断することが困難になっている。そして、このように主として個人用に用いられる装置の場合、故障時にはユーザがサービスセンタへ装置を持ち運ばなければならないから、その手数が大変であるという問題もあった。

**【0008】** 本発明の課題は、故障した機器を手元に置いて調べることなく故障の過程及び状況などを詳細かつ簡単に判断できる電子機器を提供することである。

**【0009】**

**【課題を解決するための手段】** 以下、本発明に係わる電子装置の構成を述べる。本発明の電子装置は、装置本体に着脱可能に構成されたメモリカードに内蔵されるメモリに不揮発性記憶手段を含み、上記装置本体内に、装置本体の動作状況を示す情報を生成する動作状況情報生成手段と、装置本体内で発生した異常を認識し異常発生情報を生成する異常発生情報生成手段と、該異常発生情報生成手段により生成された異常発生情報を、上記動作状況情報生成手段により生成された動作状況情報の中の異常が発生した付近の時期の動作状況情報と共に、上記不揮発性記憶手段に書き込む書き込み制御手段とを備える。

**【0010】** 上記不揮発性記憶手段は、例えば、メモリカード内蔵の E E P R O M (electrically erasable pr

ogrammable ROM) などからなる。勿論バックアップ電源付き D R A M (Dynamic Random Access Memory) などであってもよい。また、上記装置本体の動作状況情報生成手段および異常発生情報生成手段は、例えば、E E P R O M などからなり、上記制御手段は C P U (Central Processing Unit) などからなる。

#### 【0011】

【作用】この発明は、装置本体に着脱可能に構成されたメモリカードのメモリに含まれる不揮発性記憶手段に、異常発生情報生成手段により生成された異常発生情報が、動作状況情報生成手段により生成された動作状況情報の中の異常が発生した付近の時期の動作状況情報と共に、書き込み制御手段によって書き込まれる。

【0012】これにより、メモリカードの不揮発性記憶手段に書き込まれたデータを読み取るだけで、装置本体を直接調べることなく装置本体の異常の詳しい診断が簡単にできるようになる。

#### 【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら詳述する。図2は一実施例に係わるプリンタ内部のユニット構成を示すブロック図である。同図において、プリンタ本体1は、大きくは本体固定部2とルーフ可動部3とに分けて構成される。本体固定部2のコントローラ8には、メモリカード4がコネクタ(ソケット)のパラレルインターフェース6を介し挿抜自在に接続される。メモリカード4は、コントローラ8を介しプリンタ本体1からメモリ制御信号を入力して、伝達された動作データなどを記憶し、プリンタ本体1へ文字フォントデータなどを出力する。さらに本体固定部2のコントローラ8には、セントロニクスまたはRS-232C等のインタフェースケーブル7を介してホストコンピュータ5が接続される。ホストコンピュータ5は、プリンタ本体1とで伝送制御信号と印字データの交換を行う。

【0014】上記コントローラ8は、プリンタエンジンの各ユニットを制御するプリンタコントローラと、ホストコンピュータ5から入力される入力画像データ(印字データ)を制御するインタフェースコントローラとを兼用しており、信号線9により各ユニットに接続され、これら各ユニットを制御する。

【0015】一方、信号線9を介してコントローラ8に接続されている上記各ユニットからは、コントローラ8へそれぞれの状況情報が入力する。すなわち、先ず、電源ユニット10は、不図示の電源スイッチを備え、このスイッチ投入操作に基づいて、コントローラ8及び各ユニットに規定の直流電圧を供給する。次に、自動給紙装置(APF)11は、プリンタ本体1と着脱可能に構成され、着色用紙や葉書など通常用いられる用紙以外の用紙を供給する装置であり、接続時には自動給紙装置の使用情報をコントローラ8に出力し、コントローラ8から制御される。さらに、駆動ユニット12は、モータ、ク

ラッチ、ソレノイドなどにより電子写真処理を行う各部に回転、回動などの駆動を行い、用紙の給送、搬送、搬出などを実行させ、これらの動作命令に対し異常ロックの発生時にはアラーム信号をコントローラ8へ転送する。また、給紙カセット14、15は用紙サイズの異なる給紙が可能であり、不図示の用紙サイズセンサ及び用紙有/無センサにより用紙の有り無し情報やカセットの出し入れ情報をコントローラ8へ伝達する。

【0016】高圧ユニット13は、コントローラ8からの制御により、帯電器用の高圧出力を発生するユニットであり、画像形成、転写など電子写真処理の高圧シーケンスのタイミング毎に高圧出力をプロセスユニット17に供給する。

【0017】プロセスユニット17は、感光体ドラム、帯電ロール又は帯電ブラシなどから成る帯電器、現像剤(トナー)、現像ロールなどの現像器、現像後の残留トナーのクリーニングを行うトナリサイクル機構などを備え、不図示のセンサ類により自己ユニットの着脱情報、トナーの量、感光体ドラムの交換(新品)情報などをコントローラ8へ送信する。

【0018】JAMセンサ16(用紙通過検知センサ)は、用紙搬送系の給紙、待機、搬送、排紙などを行う各所に配置され、用紙の通過を検知してコントローラ8へ用紙通過の可否情報を伝送する。

【0019】露光ヘッド18は、本体上部のルーフ可動部3に配設され、プロセスユニット17の感光体ドラム上に、露光により静電潜像を形成する。ルーフ可動部3は、ジャム処理、トナー補充時などには開放可能な構造となっており、その際、露光ヘッド18はルーフ可動部3と共に回動する。

【0020】定着ユニット20は、一方では、コントローラ8により定着温度を制御され、他方では、不図示の温度センサにより、熱定着用ヒータの温度を検出して、その温度の正常/異常情報をコントローラ8に出力する。

【0021】冷却ファン19は、定着ユニット20、電源ユニット10、及び他のユニットの発熱に対し装置内部の温度を常温に保つためのファンであり、コントローラ8から制御されると共に、例えばFANロック、FANアラームなどのファンの異常検知信号をコントローラ8に出力する構成となっている。

【0022】図1は、上記コントローラ8内のワンチップ・マイクロプロセッサ(または、ASIC)と、メモリカード4の内部構成を示したブロック図である。同図において、ワンチップ・マイクロプロセッサ21内のCPU22は、バスライン23を介してROM24、カレンダータイマ25、タイマ26、I/Oポート27、RAM28、EEPROM29、バッファ30、A/Dコンバータ31などを制御する。

【0023】上記のROM24には、コントローラ8の

動作プログラムが格納されている。コントローラ8は、ROM24から逐次読み出す動作プログラムに基づいて動作し各部を制御する。

【0024】カレンダータイマ25は、不図示のバッテリーバックアップにより常時通電されて動作する時計であり、「年、月、日、時、分」データをバスライン23を介してCPU22へ出力する。

【0025】タイマ26は、ハード構成のインターバルタイマであり、コントローラ8の動作に必要な指定された時間間隔の経過を逐次CPU22へ通知する。I/Oポート27は、図2に示した各ユニットを制御する出力ポート及び各種センサからの信号を入力する入力ポートである。

【0026】RAM28は、CPU22により各種レジスタ、スタックポインタとして使用される他、通電時間の積算などソフトタイマカウンタとして使用される。EEPROM29には、機種番号、製造番号と各種初期設定値及び各種カウンタ値が格納される。

【0027】A/Dコンバータ31は、センサなどから入力する温度、電圧などのアナログ量を例えば8ビットのデジタルデータに変換し、バス23を介してCPU22に出力する。CPU22は、これらのデジタルデータを温度検知、各種電圧検知、トナー温度検知などに使用する。

【0028】一方、メモリカード4は、印字フォント（CG）などを内蔵したROM32の他に、書き換え可能な不揮発性記憶素子としてEEPROM33を内蔵し、パラレルインターフェース6を介してコントローラ8の上記ワンチップ・マイクロプロセッサ21のバッファ30に接続される。このバッファ30は省略することも可能であり、その場合は、CPU22は、外部メモリとCPU間のバスバッファを用い、バス23、パラレルインターフェース6を介してメモリカード4のROM32、EEPROM33を制御する。

【0029】故障診断に使用するプリンタ本体1の動作状況データは全て、CPU22の制御により、メモリカード4のEEPROM33に書き込まれる。図3に、上記EEPROM33内に書き込まれるデータの構成を示す。同図に示すように、EEPROM33には、先頭アドレス「0000」からイニシャル時エリア、次に、アドレス「A1」から通常動作エリア、そして、アドレス「A2」から異常発生エリアが設定されている。

【0030】上記イニシャル時エリアの「イニシャル時」とはメモリカード4がプリンタ本体1に挿入されて最初の通電（電源オン）がなされたときを示しており、イニシャル時エリアには、この時点における初期情報が書き込まれる。また、通常動作エリアの通常動作とは、プリンタ通電中および印刷動作時を示しており、通常動作エリアには、この期間の各種の動作状況情報が書き込まれる。この通常動作エリアは、各種の動作に対応する

数のエリアに細分され、これら細分された各エリアは、後述する印刷枚数データを除き、オーバーフローした時、先入れ先出し方式で順次古いデータから更新されて常に最新期間の動作状況情報が格納されている。そして、異常発生エリアには、後述する各種異常のいずれかが発生した時点における異常情報と、その異常発生時点における動作状況情報とが書き込まれる。

【0031】図4に、上記異常情報及び動作状況情報を図表にして示す。同図に示す欄は、左端から順に情報番号を表す「No.」欄、情報名を表す「項目」欄、情報内容を表す「内容」欄、CPU22が何時アクセスするかを表す「メモリアクセス」欄をそれぞれ示している。

【0032】上記メモリアクセス欄は、CPU22が上記の各項目（情報）に対してアクセスする時期に対応して、更に「イニシャル時」欄、「通常動作」欄、及び「異常発生」欄に分かれている。これら三つの欄は、図3に示したアドレス「0000」からのイニシャルエリア、アドレス「A1」からの通常動作エリア、及びアドレス「A2」からの異常発生エリアにそれぞれ対応している。

【0033】また、メモリアクセス欄の△印と○印は、EEPROM33の当該エリアへの書き込みまたは書き換え（カウンタ等の更新）を示し、空欄はEEPROM33に対してCPU22が非動作であることを示している。また、上記の△印と○印は、CPU22がアクセスする時期及びアクセスするデータの保持の仕方を示している。○印は、ある時点におけるデータを示し、△印は、所定の最新期間、例えば一カ月又は二カ月間の発生データ又は累算データを示している。

【0034】次に上記各項目毎に情報内容を説明する。No. 1の機器固有番号、初期設定値は、プリンタ本体1の機種番号、製造番号、ROMバージョンなどの固有値と、ヘッド露光量、先端設定値、仕様設定データなどの初期設定値の情報である。これらの情報は、コントローラ8のEEPROM29からメモリカード4のEEPROM33へコピーされる。メモリカード4が引き続き同一のプリンタ本体1に使用されるときは、2回目以後の通電時には項目No. 1の内容をCPU22がチェックし、同一であれば、その内容は書き込まずに次の動作へ移行する。

【0035】No. 2の通電履歴は、POWER・ON（電源投入）日時、通電時間累算値、POWER・ON/OFF（電源投入／切断）回数などである。これらの情報は書き込みエリアの大きさに相当する最新期間分、順次記録される。

【0036】No. 3の日付・時刻は、カレンダータイマ・データであり、イニシャル時の日時、及び通常動作時における電源オン、作動準備待ちから待機状態への切り代り、印刷時、その他各動作発生時（状態変化時）例えば給紙方法変更、用紙サイズ変更、トナー濃度量の規

定値以上の変動時、ルーフ可動部3のオープン時、プロセスユニットの出し入れ時などの日時情報である。

【0037】No. 4の印刷枚数は、総印刷枚数、用紙サイズ別枚数、感光体消耗枚数（感光体の使用許容頻度を知るためのドラムカウンタ値）などである。No. 5の給紙・用紙は、使用された給紙カセット番号、自動給紙（APF）、手差し給紙などの給紙方法情報、及びA3、B4、レター、リーガル、A4などの用紙サイズ情報である。

【0038】No. 6の現像剤は、トナー量、トナー濃度、トナー補充回数などの情報である。No. 7の定着制御は、定着温度、スリーブ温度（電源のみが入っていて非使用時の温度）、スタンバイ温度（印字動作の開始準備に到達完了時の温度）などの情報である。

【0039】上記No. 2～No. 7の通常動作時におけるデータは、異常発生以前のプリンタ本体1の動作状態を知ることができるため、異常原因の早期発見のために重要な手掛りを与えるデータとなる。異常発生時には、上記No. 2～No. 7の内、No. 2の日付・時刻データとNo. 3の通電履歴データの異常発生時点におけるデータが、それぞれ異常発生エリアの所定エリアに書き込まれる。これによって、例えば小さな異常発生後などに、そのままプリンタ本体1が継続して使用されて大きな障害が生じた場合などの原因調査に役立てることができる。

【0040】次に、No. 8の露光異常には、ヘッドの点灯異常とヘッド加熱異常などがある。ヘッドの点灯異常は、例えばLEDヘッドの場合であれば、LEDヘッドの全ドットを点灯させ、点灯時の消費電流を初期値（正常値）と比較し、規定値内にあれば正常、規定値以下であれば異常（不良ドットあり、または光量低下）とする。また、ヘッド加熱異常は、ヘッド本体の放熱板の温度をサーミスタ等により検知し、規定値以上の場合異常とする。

【0041】No. 9の電源異常には、コントローラ8の電源（例えば24V）が正常であることを前提とし、過電流、過熱、電圧低下などがある。過電流は、モータ等の負荷が過電流となった時、ヒューズ切断などにより、コントローラ8内のCPU22の入力ポートの特定ビットが変化することにより検出する。過熱は、電源部に配設したサーミスタなどの温度検知素子による出力をA/Dコンバータ31を介して検知する。電圧低下は、電圧低下をA/Dコンバータ31を介して検出する。

【0042】No. 10の制御異常には、エンジンコントローラ異常、インタフェースコントローラ異常などがある。エンジンコントローラ異常は、電源オン時のインシヤルチェックプログラムにより、コントローラ8内のメモリチェックなどで、リード/ライト異常を検出する。インタフェースコントローラ異常も、上記と同様にして、メモリチェックによりデータ転送異常などを検出

する。

【0043】No. 11の駆動系異常には、モータロック、モータ制御異常、モータ過熱、クラッチ・ソレノイド異常などがある。モータロックは、コントローラ8からのモータ始動命令に対し、モータが回転しない場合、回転検出器の出力が停止することにより検出する。モータ制御異常は、上記回転検出器の出力が回転中規定回転数を示さなくなった場合に異常と判断する。モータ過熱は、モータユニット上に実装されたサーミスタなどの温度検知素子の出力をA/Dコンバータ31を介して検知する。クラッチ・ソレノイド異常は、クラッチ・ソレノイド駆動用ドライバ（トランジスタ）の過電流保護素子（ヒューズなど）の断線をCPU22の入力ポートで読み取って検知する。

【0044】No. 12の高圧異常は、帯電、バイアス、現像、転写などの処理時に現れる各々の時点における電流または電圧を検知して、この電流または電圧が規定値外の場合、異常と判断する。

【0045】No. 13の定着異常には、ヒータ断線、又はサーミスタ断線（又は短絡）による定着温調異常がある。ヒータ断線は、コントローラ8がヒータオン信号を出力した時、サーミスタにより定着ローラの温度を検知し、定着ローラの温度上昇が無い場合（ウォームアップ時の一定時間内にReady（「準備良し」）にならない場合）、ヒータ断線とする。一方、サーミスタ断線（又は短絡）は、サーミスタの抵抗値をA/Dコンバータ31を介して検知し、A/Dコンバータ31へのサーミスタ入力値が0V（又は電源電圧）であるとき異常と判断する。

【0046】No. 14のファン異常には、冷却ファンロックがある。冷却ファンが回転中に異常によって停止した場合、ファン内部に配設されたホール素子などの回転検知センサにより、ファンのロックを検知して、コントローラ8の入力ポートへ通知される。

【0047】No. 15の紙パス異常には、給紙ジャム、待機ジャム、搬送ジャム、排紙ジャム、ジャム回数などがある。給紙ジャムは、給紙開始後、一定時間後に待機センサが用紙を検知しない場合である。待機ジャム及び搬送ジャムは、用紙が待機センサ通過後、一定時間後に排紙センサに到達しない場合である。排紙ジャムは、排紙センサがオンした後、一定時間後にオフしない場合である。ジャム発生回数は、上記ジャムの発生毎に1カウント加算した値を保存して、通常程度であるか異常であるかを判断する。

【0048】上記No. 8～No. 15の異常情報は、異常発生時点でEEPROM33の異常発生エリア（図3のアドレスA2参照）に書き込まれる。続いて、No. 16～No. 19は、ユーザ操作履歴の情報である。

【0049】No. 16のルーフオープン回数は、ルー

フ可動部 3 を開いた際コントローラ 8 に通知されるルーフオープン信号（ルーフ可動部 3 を開くとルーフ可動部 3 の電源 + 24V が切れる）を CPU 22 が検知して、このカウントを累算する。

【0050】No. 17 のプロセスユニット（ドラムセット／トナーセット）の出し入れ回数は、プロセスユニット有／無検知センサのオン／オフ出力をコントローラ 8 の CPU 22 がカウントして累算する。

【0051】No. 18 の給紙カセット出し入れ回数は、給紙カセット有／無検知センサのオン／オフ出力をコントローラ 8 の CPU 22 がカウントして累算する。No. 19 のテスト印刷枚数は、コントローラ 8 内にあらかじめ設定された印刷フォーマットによるテスト印刷の回数（枚数）を累算する。

【0052】上記 No. 16 ～ No. 19 のユーザ操作履歴情報（データ）も、異常発生時に、異常発生エリアの所定エリアに書き込まれる。このようにして、異常発生時点における、各種の最新の動作状況情報が異常情報と共に、プリンタ本体 1 の故障情報としてメモリカード 4 の EEPROM 33 に書き込まれる。

【0053】図 5 は、上述したように、プリンタ本体 1 使用時に、メモリカード 4 へ故障情報の書き込みを行うコントローラ 8 におけるワンチップ・マイクロプロセッサ 21 内の CPU 22 による処理動作のフローチャートである。以下、同図を参照しながら CPU 22 による処理動作を説明する。

【0054】メモリカード 4 がプリンタ本体 1 へ装挿入され、電源スイッチによりプリンタ本体 1 へ通電が行われると、CPU 22 は、メモリカード 4 がプリンタ本体 1 へ装着されたことを検知してメモリカード挿入を認識し（ステップ S 1）、続いて、プリンタ本体 1 に電源が入力されたことを認識して（ステップ S 2）、以下の処理を開始する。

【0055】まず、ワンチップ・マイクロプロセッサ 21 内の EEPROM 29 に書き込まれているイニシャルデータと、メモリカード 4 の EEPROM 33 のイニシャル時エリアに書き込まれているイニシャルデータ（図 4 の項目 1 及び項目 3 を参照）とを比較し、両方のイニシャルデータが一致しているか否かを判別する（ステップ S 3）。

【0056】この判別で、両方のイニシャルデータが一致していないときは（S 3 が N）、EEPROM 29 のイニシャルデータをメモリカード 4 の EEPROM 33 に書き込む（ステップ S 4）。これにより、プリンタ本体 1 の機器固有番号や初期設定値などがメモリカード 4 に記憶される。

【0057】一方、両方のイニシャルデータが一致しているときは（S 3 が Y）、上記ステップ S 4 は行わず、プリンタ本体 1 の印刷準備ができた状態（READY）になっているか否かを判別する（ステップ S 5）。この処

理は、I/Oポート 27 を介して各センサなどから入力される信号又は A/Dコンバータ 31 から入力される信号が、図 4 の項目 9 又は項目 14 に示す異常のいずれかが発生していることを示しているか否かを判別する処理である。

【0058】そして、異常が発生していないときは（S 5 が Y）、通常動作データをメモリカード 4 の EEPROM 33 の通常動作エリアに書き込む（ステップ S 6）。これにより、通電履歴、及び日付・時刻データがメモリカード 4 に記憶される（図 3 の項目 2 及び項目 3 を参照）。

【0059】続いて、印刷が開始されているか否かを判別する（ステップ S 7）。この処理は、操作パネルの印刷スイッチからの入力操作信号を検出する処理である。そして、まだ印刷が開始されていないときは（S 7 が N）、ステップ S 5 に戻る。これにより、プリンタ本体 1 の動作が正常であるときはステップ S 6 が繰り返され、通電履歴がその日付・時刻データと共に時系列にメモリカード 4 に記憶される。

【0060】また、上記ステップ S 7 で印刷が開始されていれば（S 7 が Y）、その印刷が正常に行われているか否かを判別する（ステップ S 8）。この処理は、I/Oポート 27 を介して各センサなどから入力される信号又は A/Dコンバータ 31 から入力される信号が、図 4 の項目 8 ～項目 15 に示す異常のいずれか一つでも発生していることを示しているか否かを判別する処理である。

【0061】そして、異常がなければ（S 8 が Y）、通常動作データをメモリカード 4 の EEPROM 33 の通常動作エリアに書き込んで（ステップ S 9）、ステップ S 5 に戻る。このとき上記ステップ S 9 で書き込まれる通常動作データは、印刷枚数、給紙・用紙、現像剤、定着制御などに関するデータである（図 3 の項目 3 ～項目 7 を参照）。

【0062】一方、上記ステップ S 8 で、異常があれば（S 8 が N）、その異常データをメモリカード 4 の EEPROM 33 の異常発生エリアに書き込む（ステップ S 10）。この処理では、図 4 の項目 8 ～項目 15 の内いずれでも異常となった項目の異常データと共に、異常時点の通電履歴と日付・時刻データとが EEPROM 33 の異常発生エリアの所定領域に書き込まれる。

【0063】続いて、上記異常の発生から所定の期間、ユーザによるルーフ可動部 3 の開放、プロセスユニット 17 の出し入れ、給紙カセット 14 又は 15 の出し入れ、又はテスト印刷などの操作（図 4 の項目 16 ～項目 19 を参照）がなされたか否かを判別し（ステップ S 11）、操作がなされていなければ（S 11 が N）、プリンタ本体 1 の電源を切断して処理を終了する。

【0064】このように、異常が発生すると、異常データと共に、異常発生直前までの所定期間の通常動作の最新情報が、故障情報としてメモリカード 4 に記憶され、



一定期間ユーザの操作がなければプリンタ本体 1 の電源が自動的に切断されてプリンタ本体 1 が停止する。

【0065】また、ステップ S 11 で、ユーザによる操作がなされていれば (S 11 が Y)、その操作データを EEPROM 33 の異常発生エリアの所定領域に書き込んで (ステップ S 12)、ステップ S 5 に戻る。これにより、異常発生時においてユーザによって採られた処置がメモリカード 4 に記憶されると共に、その処置によって異常が修復された場合、例えば用紙切れ異常により給紙カセット 14 又は 15 が出し入れされて用紙が補充された場合などには、上記ステップ S 5 で、印刷準備ができた状態であることが判別されて通常動作が再開される。

【0066】一方、ステップ S 5 で印刷準備ができた状態でないことを判別したときは、ふたたびステップ S 10 で再度 EEPROM 33 の異常発生エリアに異常データ及び通電履歴と日付・時刻データを書き込み、ステップ S 11 で、もはやユーザがなにも操作していないことを確認して、ステップ S 13 で、プリンタ本体 1 の電源を切断して処理を終了する。

【0067】このように、異常が発生してユーザによる操作によっても異常が回復されないときは、異常データと通常動作の最新情報ばかりでなく、異常発生時のユーザの操作とが、故障情報としてメモリカード 4 に記憶される。

【0068】図 6 は、このようにして故障情報が書き込まれたメモリカード 4 の内容を読み出すための故障表示装置のブロック図である。同図に示すように、故障情報が書き込まれたメモリカード 4 の EEPROM 33 は、コネクタで接続されたバスライン 40 を介して、故障表示装置 41 内のワンチップマイクロプロセッサ 42 のバッファ 43 に接続される。このバッファ 43 はバスライン 44 を介して CPU 45 に接続されており、この CPU 45 には、バッファ 43 の他に、上記バスライン 44 を介して ROM 46、RAM 47、及び I/O ポート 48 が接続されている。I/O ポート 48 には信号線を介して例えば液晶表示装置などからなるディスプレイと簡単な操作キーを有するキーボードとを備えた表示器 49 が接続されている。上記 ROM 46 には、CPU 45 に、EEPROM 33 から故障情報 (データ) を読み出して、このデータを表示器 49 へ表示させるなどの動作を行わせるプログラムが格納されている。

【0069】メモリカード 4 の EEPROM 33 に書き込まれている故障情報は、バスライン 44 を介して CPU 45 に読み出されて、故障の状態の判定がなされる。この判定結果は I/O ポート 48 を介して表示器 49 へ出力され、文字、数字情報として表示器 49 のディスプレイに表示される。この表示内容は、表示器 49 のキーボードにより操作キーを入力操作することにより選択でき、異常データばかりでなく、異常発生時の最新の一定

期間の動作状況データ、さらには、異常発生前後にユーザがどのような操作をしたものかを示すデータも知ることができる。これによって、プリンタ本体 1 が手もとになくても、メモリカード 4 のみあれば、プリンタ本体 1 の故障の状況を正確に知ることができる。

【0070】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、機器の故障状況が詳細かつ簡単に判断できるので、故障の修理作業が迅速化し作業能率が向上する。また、メモリカードをサービスマン又はサービスセンタに渡すだけで機器の異常 (故障) 内容が解析され修理準備ができるので、ユーザとサービスマン双方の手数が省けるばかりでなく、装置の運送代などの経費も削減できて経済的になる。また、ユーザによる故障時の説明が不要になるので、国籍の異なるユーザにも便利である。また、文字表示部を有しない機器でも詳細な故障診断ができるので、故障の調査に無用な時間を費やすことがなく、低価格機器の修理作業能率が向上する。また、故障に係わる種々のデータをメモリで保存できるので、機器メーカーによる故障データの機密保持が容易となって企業機密の安全性が確保できるばかりでなく、市場データの統計が容易となり、したがって、クレーム対策及び次機種種の信頼性設計に活用できて便利である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】コントローラ内のワンチップ・マイクロプロセッサ (または、ASIC) と、メモリカードの内部構成を示したブロック図である。

【図 2】一実施例に係わるプリンタ内部のユニット構成を示すブロック図である。

【図 3】メモリカードの EEPROM のデータ構成を示す図である。

【図 4】異常情報及び動作状況情報を説明する図表である。

【図 5】メモリカードへ故障情報の書き込みを行うコントローラのマイクロプロセッサ内の CPU による処理動作のフローチャートである。

【図 6】メモリカードの内容を読み出すための故障表示装置のブロック図である。

【図 7】(a)、(b)、(c) は従来の本体装置の異常表示の例を示す図である。

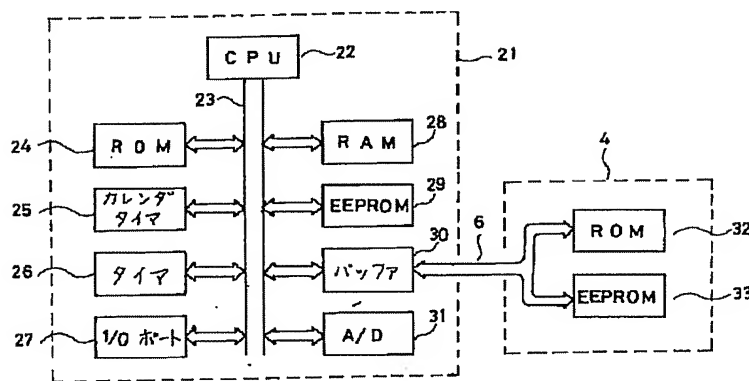
【符号の説明】

- 1 プリンタ本体
- 2 本体固定部
- 4 メモリカード
- 5 ホストコンピュータ
- 6 パラレルインターフェース
- 7 インタフェースケーブル
- 8 コントローラ
- 9 信号線
- 10 電源ユニット

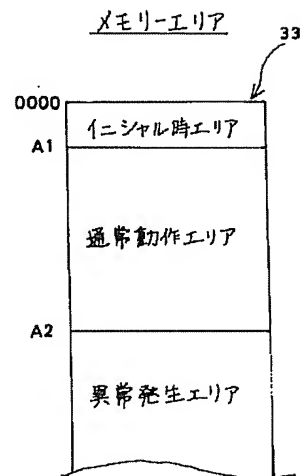
- 11 自動給紙装置 (APF)
- 12 駆動ユニット
- 13 高圧ユニット
- 14、15 給紙カセット
- 16 JAMセンサ (用紙通過検知センサ)
- 17 プロセスユニット
- 18 露光ヘッド
- 19 冷却ファン
- 20 定着ユニット
- 21 ワンチップ・マイクロプロセッサ
- 22 CPU
- 23 バスライン
- 24 ROM
- 25 カレンダータイマ
- 26 タイマ
- 27 I/Oポート

- 28 RAM
- 29 EEPROM
- 30 バッファ
- 31 A/Dコンバータ
- 32 メモリカードのROM
- 33 メモリカード4のEPROM
- 34 バスライン
- 35 故障表示装置
- 36 ワンチップマイクロプロセッサ
- 37 バッファ
- 38 CPU
- 39 バスライン
- 40 ROM
- 41 RAM
- 42 I/Oポート
- 43 表示器

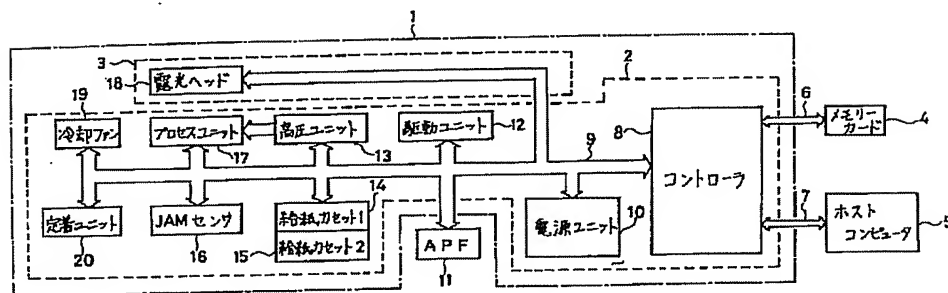
【図1】



【図3】



【図2】

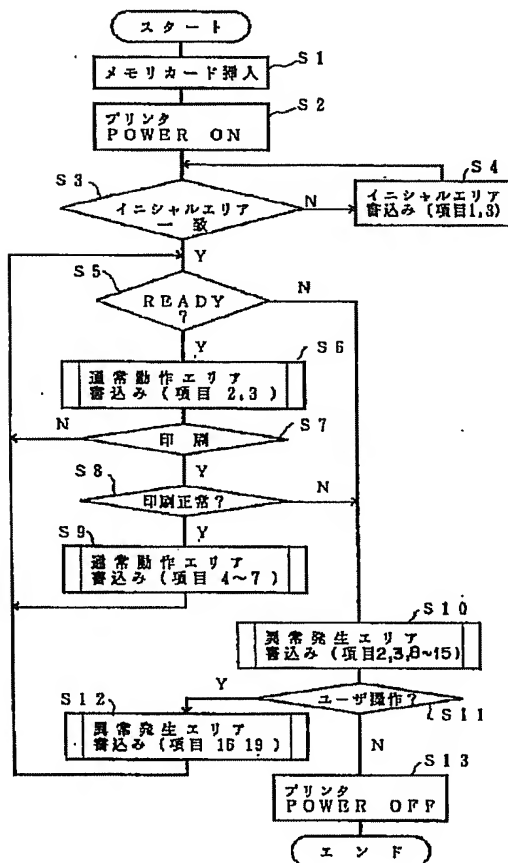




【図 4】

No.	項 目	内 容	メモリアクセス		
			イニシャル	通常動作	異常発生
1	機器固有番号 初期設定値	機種番号・製造番号・ROMバージョン ヘッド露光量・先端設定値・仕様設定等	○		
2	通電履歴	POWER-ON 日時・通電時間累計値 POWER-ON/OFF 回数		△	○
3	日付・時刻	カレンダー・タイマ・データ (年・月・日・時・分)	○	△	○
4	印刷枚数	総印刷枚数・用紙サイズ別枚数 感光体消滅枚数(ドラムカウンタ)等		○	
5	給紙・用紙	給紙方法(カセット1-2, APF, 手差し等) 用紙サイズ(A3, B4, レター, リーガル, A4等)		△	
6	現像剤	トナー量・トナー濃度・補充回数 等		△	
7	定着制御	定着温度・スリープ温度・スタンバイ温度 等		△	
8	露光異常	ヘッド点灯異常・ヘッド過熱 等			○
9	電源異常	通電検、過熱、電圧低下、等 (コントローラ電源以外の異常)			○
10	制御異常	エンジンコントローラ異常 インターフェースコントローラ異常(メモリ異常 等)			○
11	駆動系異常	モータロック、モータ制御異常、モータ過熱 等 クラッチ・ソレノイド異常			○
12	高圧異常	帯電、バイアス、現像、転写等の異常			○
13	定着異常	ヒータ断線、サーミスタ断線 定着温度異常			○
14	ファン異常	冷却ファンロック			○
15	紙パス異常	給紙ジャム、排紙ジャム、搬送ジャム 排紙ジャム等、ジャム発生回数			○
16	ユーザー操作履歴	ループオープン回数		△	○
17		プロセスユニット(TS/DS)出し入れ回数		△	○
18		給紙カセット出し入れ回数		△	○
19		テスト印刷枚数		△	○

【図 5】



【図 7】

(a) Error JAM SERVICE CALL

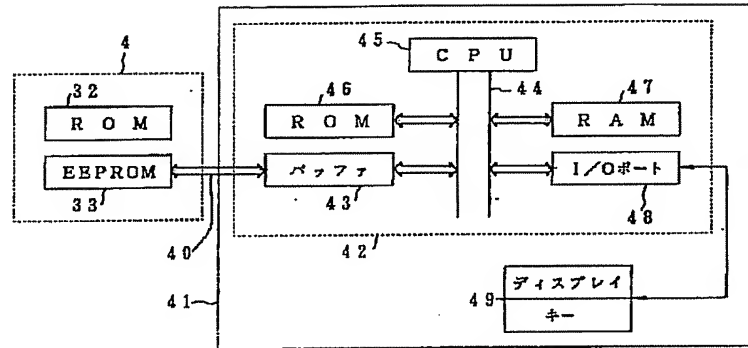
○ ● ○ ○

(b) サービスコール 123

(c)



【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

// G 0 5 B 15/02

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-175373

(43)Date of publication of application : 14.07.1995

(51)Int.Cl.

G03G 21/00  
G03G 21/00  
B41J 5/30  
G06F 11/34  
// G05B 15/02

(21)Application number : 05-322371

(71)Applicant : CASIO ELECTRON MFG CO LTD  
CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 21.12.1993

(72)Inventor : MORI TAKASHI

## (54) ELECTRONIC DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To easily judge the process, state, etc., of a fault in detail even in the case a faulty equipment is not on hand.

CONSTITUTION: The nonvolatile memory of an EEPROM 33, etc., is disposed separately from a front ROM 32 in a memory card 4 constituted so as to be attachable/detachable to/from an image processor and incorporating a character font, etc. The CPU 22 of a device main body writes an equipment own number and initialization value stored in an EEPROM 29 in an initialization area of the EEPROM 33, when the memory card 4 is loaded and the device main body is first energized, and writes the operating state information of the device main body generated from its calendar timer 25, I/O port 27, A/D converter 31, etc., in the normal operating area of the EEPROM 33 during the energization. When abnormality occurs, abnormality occurrence information is written in the abnormality occurrence area of the EEPROM 33. The operating state information consists of an energization history, a data and time, a user operation history, etc., at the time of initialization and stationary running, and the abnormality occurrence information consists of the abnormality of an exposure, a power source, control, a driving system, fixed, the paper feeding or the like.

